تأثير السماد البوتاسي في صفات النمو والحاصل لآصناف من الشعير (Hordeum spp)

جاسم محمد عزيز الجبوري احمد هواس عبد الله الجبوري حسين علي هندي ألبياتي
كلية الزراعة – جامعة تكريت

الخلاصة

تضمنت الدراسة أربع مستويات من السماد البوتاسي هي (0 و50 و100 و150 كغمk_2o.هـ$^{-1}$) و(11) صنفاً من الشعير هي : أكساد وأمل وبراق وبركة وتويثة وجزيرة وحضر وسمير وشعاع ووركاء وأسود محلي. زرعت البذور في الموسم الشتوي 2008-2009 في حقل مروي تابع لمحطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة – جامعة تكريت بأستخدام تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة وبثلاث مكررات. سجلت البيانات لصفات : المدة الى طرد السنابل وارتفاع النبات وعدد السنابل /نبات وطول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ووزن 1000حبة والحاصل البايولوجي طن.هـ$^{-1}$ ودليل الحصاد (%) وحاصل البذور طن.هـ$^{-1}$. أشارت النتائج الى تفوق المستوى السمادي الثالث 150 كغم k^2o .هـ$^{-1}$ لاغلب الصفات. كذلك تفوق الصنف أكساد لصفتي الحاصل البايولوجي (6.83) طن.هـ$^{-1}$ وحاصل البذور (3.27) طن.هـ$^{-1}$. أما بالنسبة للتداخل بين العاملين أعلاه فقد أظهرت النتائج بأن التوليفة بين المستوى السمادي الثالث 150 كغم k_2o .هـ$^{-1}$ والصنف أكساد قد حققت أعلى زيادة في ارتفاع النبات (74.50) سم وعدد حبوب السنبلة (31.38) والحاصل البايولوجي (8.75) طن.هـ$^{-1}$ وحاصل البذور (4.50) طن.هـ$^{-1}$ وان هذه الزيادة جاءت من خلال تأثير مستويات السماد في الحاصل ومكوناته وكان الارتباط بين حاصل الحبوب ومكوناته عالية المعنوية (0.49 و0.667 و0.395) لصفات عدد السنابل وعدد حبوب السنبلة ووزن 1000 حبة على الترتيب .

المقدمـة

يعد الشعير(*Hordeum spp.*) من المحاصيل الحقلية القديمة حيث عرف قبل الحنطة وتشير التقارير انه كان موجوداً في العصر الحجري، ويزرع هذا المحصول في كل انحاء العالم، نظراً لما يمتاز به من تحمل للظروف البيئية القاسية وكذلك لانخفاض متطلباته الغذائية ولايزال يمثل البديل عن محصول الحنطة في الغذاء بالعديد من بلدان العالم وخاصة في المناطق ذات المعدلات المنخفضة للأمطار. وقد ازدادت المساحات الاروائية المزروعة بالشعير في العالم، بينما انخفضت المساحات الديمية المزروعة ديماً بسبب تذبذب معدلات سقوط الأمطار وبالتالي خوف المزارع من فشل او تدنى الإنتاجية، (طرابيشي ؛(2005)) .

تمثل ايونات البوتاسيوم أعلى الكاتيونات المذابة تركيزاً في عصارة الخلية النباتية، ويعمل على تنشيط عدد من الإنزيمات التي تعمل على أتمام العمليات الحيوية مثل التمثيل الضوئي أو نقل نواتج التمثيل الغذائي الى مكان الخزن وله دور في عملية النتح وغلق وفتح الثغور ولمقاومة الأمراض والجفاف والظروف الملحية والصقيع من خلال زيادة تثخن جدران الخلايا وتقلل الاضطجاع. ويعد أحد ثلاثة عناصر كبرى بالاضافة الى النتروجين والفسفور. ان البوتاسيوم تحتاجه المحاصيل الزراعية بكميات كبيرة وبنفس الوقت يزيد من كفاءة استعمال الأسمدة الاخرى وخاصة النتروجين، وبالتالي هو عنصر ديناميكي يتأثر بالرطوبة والتسميد (الخفاجي واخرون ؛(2000)) .

ان معظم نباتات المحاصيل الحقلية ومن ضمنها الشعير تستجيب لإضافة الأسمدة البوتاسية فتتحسن انتاجيتها وصفاتها النوعية. وبين Chapman و Keay ؛(1971) و Forster ؛(1973) ان نقص تجهيز النبات بالبوتاسيوم في مرحلة تكوين الأشطاء يؤدي الى نقص عدد

السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة في محصولي الحنطة والشوفان، وأشار Stoy ؛(1976) الى ان تسميد الحنطة بالبوتاسيوم في المراحل المبكرة أدى الى زيادة صفة عدد الاشطاء. تعد أضافة السماد البوتاسي من العمليات الأساسية في زيادة

تاريخ تسلم البحث 5/ 9/ 2011 وقبوله 29 / 5 / 2012

إنتاجية المحاصيل ومنها محصول الشعير حيث ان اضافة العناصرالكبرى يؤدي الى زيادة كمية الانتاج،

أشار جواد وآخرون ؛(1980) ان الأسمدة البوتاسية تضاف بكميات قليلة الى الترب التي تكون محتوية على كميات مناسبة منه وفي تجربة أجريت في محطة بحوث الفضيلية (بغداد) تبين عدم وجود أي تأثير معنوي للبوتاسيوم المضاف للتربة بكمية 40 كغم K_2O .هـ$^{-1}$ في حاصلي الحنطة والشعير ويرجع سبب ذلك إلى سرعة تثبيت البوتاسيوم المضاف (شابا وآخرون ؛(1989))، واختلفت هذه النتيجة مع ما توصل له أبوضاحي وعزت ؛(1991) أذ وجدا أن هناك زيادة معنوية في وزن الحبة وحاصل الحبوب ونسبة البروتين عند تسميد محصول الحنطة بكمية 100 كغم K_2SO_4.هـ$^{-1}$ وبواقع ثلاث دفعات بالتساوي. وبينت دراسة عبد الهادي ؛(1993) ان إضافة السماد البوتاسي بكمية 114.8 كغم K_2O .هـ$^{-1}$ أعطت زيادة معنوية في حاصل حبوب الحنطة بلغت 12% .

درس Ajbani واخرون ؛(1993) عند أضافة(180 كغم K_2O .هـ$^{-1}$)اعطى أعلى حاصل حبوب في الحنطة، ان تسميد الحنطة بالبوتاسيوم أدى الى زيادة عدد السنابل/م^2 وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن الحبوب (Jarret وBaird ؛(2001)). أوضح حمادي وآخرون ؛(2002) عند إضافة الأسمدة البوتاسية أدت إلى زيادة معنوية في صفات عدد السنابل /م^2 وحاصل الحبوب والقش لمحصول الحنطة صنف اباء99. ذكر الالوسي؛ (2002) ان أضافة 120 كغم K_2O .هـ$^{-1}$ أعطى أعلى وزن للمادة الجافة والحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب ومكوناته .

وجد الزوبعي ؛(2003) عند دراسته لأربعة مستويات من السماد البوتاسي (0 و 40 و 80 و120 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) لمحصول الحنطة في محافظة الانبار إن هناك زيادة معنوية في بعض الصفات المدروسة فقد سجل أعلى متوسط لارتفاع النبات وعدد السنابل /م^2 عند المستوى 40 كغم k_2o.هـ$^{-1}$ وأعلى متوسط لوزن 500 حبة عند المستوى(80 كغم k_2o .هـ$^{-1}$) بينما كانت الزيادة خطية في حاصل الحبوب، وسجل المستوى(120 كغم k_2o .هـ$^{-1}$)اعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ (2.73 طن / هـ$^{-1}$). أشارالملك وآخرون ؛(2003) الى استجابة ثلاث أصناف من الحنطة (عدنانية و30.SU وإباء95) لمستويات سماد البوتاسيوم (0 و 40 و 80 و 120 و 160 كغم K .هـ$^{-1}$) ان هناك زيادة معنوية في صفتي ارتفاع النبات وحاصل الحبوب ولجميع الأصناف مع زيادة السماد البوتاسي ولحد المستوى (120 كغم K .هـ$^{-1}$)، وعند الزيادة عن هذا المستوى حصل انخفاض في حاصل الحبوب. أوضح حمادي واخرون ؛(2004) ان تسميد عدد من أصناف الحنطة بكبريتات البوتاسيوم في ترب جبسية ادى الى زيادة كل مكونات الحاصل بشكل معنوي واعطى المستوى (200 كغم K_2SO_4 .هـ$^{-1}$) أعلى استجابة. حصل المعيني واخرون ؛(2006) عند استخدامه ثلاث مستويات من التسميد البوتاسي (0 و44 و88 كغم K .هـ$^{-1}$) في نمو وحاصل ثلاث اصناف من الحنطة هي (ابوغريب و العراق واباء99) لاحظ وجود تباين لأصناف الحنطة في استجابتها للتسميد البوتاسي، وكانت نسبة زيادة الحاصل عند(44 كغم K .هـ$^{-1}$)قياساً بمعاملة المقارنة بلغت(29.0 و25.0 و23.2) % للأصناف الثلاث حيث جاءت الزيادة بالدرجة الاساسية لوزن الحبة وعدد الحبوب/ سنبلة كمكونين أساسيين للحاصل .

أستخدم الشمري ؛(2005) اربع مستويات من السماد البوتاسي (0 و160 و240 و320 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) على صنف الشعير سمير وبموقعين (جزيرة تكريت والعلم) حيث ادى المستوى الاخير زيادة معنوية في صفتي وزن الحبوب / سنبلة للموقع الاول ووزن 1000 حبة للموقع الثاني اما بقية الصفات : ارتفاع النبات وعدد الاشطاء والوزن الجاف وطول السنبلة وعدد السنابل/ نبات وحاصل الحبوب فلم تصل الى حدود المعنوية. وجد الجبوري؛ (2010) عند دراسته أربع مستويات من السماد البوتاسي هي (0 و 140 و 160 و 200 كغم k.هـ$^{-1}$) بصورة كبريتات البوتاسيوم على صنف الحنطة اباء99 زيادة معنوية بزيادة مستويات السماد في صفات عدد السنابل /م^2 ووزن 100 حبة وعدد حبوب السنبلة وعدد حبوب السنيبلة وحاصل الحبوب وكانت نسبة الزيادة هي (15 و32 و 43)% عن معاملة المقارنة بالنسبة للصفة الاخيرة، وكان لزاما على المختصين استثمار السبل الكفيلة برفع إنتاجية الأصناف المختلفة، ومن بين أهم السبل المتبعة هو الاهتمام بالتغذية المعدنية لما لها من دور كبير في تحسين النمو وإلانتاجية، ولتحقيق ذلك كان الاهتمام بهذا الموضوع وبالتالي فأن هدف الدراسة هو لتحديد أفضل مستوى من السماد البوتاسي لأحد عشر صنفاً من الشعير (المعتمدة في الزراعة العراقية) لتحسين النمو والحاصل .

مواد وطرائق البحث

استخدمت في الدراسة أربع مستويات من السماد البوتاسي هي (0 و50 و100 و150 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) على هيئة K_2SO_4 أضيفت نثراً في خطوط الزراعة وأحد عشر صنفاً من الشعير (معتمدة في الزراعة العراقية) تم الحصول عليها من معمل تكنولوجيا البذور / تكريت التابع الى مركز تكنولوجيا البذور(وزارة العلوم والتكنولوجيا) هي : (أكساد و أمل و براق و بركة و تويثة و جزيرة و حضر و سمير و شعاع والوركاء ذات ستة صفوف وأسود محلي ذو الصفين). زرعت البذور بتأريخ 2008/11/1 في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة جامعة تكريت في تربة نسجتها (10% طين و25 % غرين و60 % رمل) وفيها 0.4 مادة عضوية و24.21 % $CaSO_4$ و2.16 % $CaCO_3$ وتحتوي على(2.16 و19.04 15.0) جزء بالمليون نتروجين وفسفور وبوتاسيوم على التوالي وكانت حموضة التربة 7.31 و Ec فيها 4.14 ملليموز/سم ونفذت التجربة العاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة وبثلاث مكررات، حيث أحتلت معاملات السماد البوتاسي القطع الرئيسية والأصناف القطع الثانوية، وكانت الوحدة التجريبية (4 ×1.2 م^2) وتحتوي على اربع خطوط بطول 4 م والمسافة بين خط واخر 0.3 م. وتم زراعة البذور بمعدل 120 كغم .هـ$^{-1}$، واضيف لجميع الوحدات التجريبية 25 كغم N.هـ$^{-1}$ على هيئة يوريا و25 كغم P. هـ$^{-1}$ على هيئة سوبر فوسفات الثلاثي (سباهي واخرون ؛(1992)) حيث أضيف السماد الفوسفاتي ونصف النتروجين في خطوط الزراعة عند زراعة البذور ايضاً والنصف الاخر من السماد النتروجيني تم أضافته بعد 45 يوم من الزراعة. أعتمدت طريقة الري بالرش الثابت وتم أضافة بحدود 550 ملم اثناء موسم النمو موزعة 200 ملم في ريات الزراعة والانبات وحتى نهاية التفرعات الخضرية و150 ملم اثناء فترة الاستطالة وحتى مرحلة طرد السنابل و150 ملم اثناء فترة امتلاء الحبوب محسوبة معها كمية الامطار الساقطة في الموسم الزراعي 2008 -2009. وسجلت البيانات عن الصفات التالية : المدة الى طرد السنابل (الفترة بالأيام من رية الزراعة وحتى خروج 2 سم من السفا لـ 50 % من نباتات الوحدة التجريبية) وارتفاع النبات (سم) (كمعدل لعشرة نباتات تم قياس أطوالها من سطح التربة ولطرف السنبلة النهائي للفرع الرئيسي) وعدد سنابل النبات وطول السنبلة وعدد حبوب السنبلة (حسبت من معدل عدد الحبوب في 50 سنبلة عشوائية من كل وحدة تجريبية) ووزن 1000 حبة (غم) والحاصل البايلوجي طن.هـ$^{-1}$ (تم حصاد م^2 من كل

وحدة تجربية ووزنت النباتات بالكامل (الاوراق +السيقان+السنابل) وعدلت على أساس وحدة المساحة الهكتار) ودليل الحصاد (%) (نسبة حاصل الحبوب من الحاصل البايولوجي لكل وحدة تجربية) وحاصل البذور طن.هـ$^{-1}$(وزن حاصل الحبوب من م^2 وتعديلها الى وحدة المساحة بالهكتار). واجري التحليل الاحصائي للبيانات المتحصل عليها بأستخدام الحاسوب الالي وفق برنامج SAS V.9 وحسب تصميم التجربة المستخدم، وتمت المقارنة بين المتوسطات بأستخدام أختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال 5 % وقورنت قيم معاملات الارتباط بين الصفات المدروسة وأختبرت عند مستوى المعنوية نفسهُ، (عبد العزيز ؛(2004)) .

النتائج والمناقشة

المدة الى طرد السنابل :

ان البيانات الموضحة في جدول تحليل التباين جدول (1) تؤكد وجود اختلافات عالية المعنوية لمستويات السماد البوتاسي والاصناف والتداخل بينهما، ويلاحظ من الجدول (2) تفوق معاملة المقارنة (0 كغم .هـ$^{-1}$) معنوياً عن المعاملات الاخرى بمتوسط بلغ (102.96) يوم، تباينت الاصناف معنوياً في المدة الى طرد السنابل وكان الصنف أكساد أبكرها بمتوسط بلغ (99.08) يوم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف براق، في حين كان الصنف حضر متأخراً بمتوسط بلغ (117.68) يوم. كان التداخل بين مستويات السماد والاصناف في هذه الصفة معنوياً واعطى الصنف براق مع معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ (89.30) يوم بينما أعطى الصنف تويثة مع المعاملة الرابعة اعلى متوسط بلغ (124.46) يوم، قد يرجع تباين الاصناف في استجابتها لعنصر البوتاسيوم الى اختلافها في طبيعة نموها والذي انعكس على دور البوتاسيوم في تنشيط العديد من الانزيمات المسؤولة عن العمليات الايضية التي تقلل الاجهادات الناتجة عند الترب الحدية مما يقلل او يطيل الفترة اللازمة (مرحلة طرد السنابل) .

ارتفاع النبات :

تبين النتائج في جدول تحليل التباين جدول (1) وجود اختلافات عالية المعنوية للأصناف والتداخل بين مستويات السماد البوتاسي والاصناف فقط. أظهرت النتائج في جدول (3) ان المستوى الثالث اعطى أعلى متوسط بلغ (65.66) سم عن بقية مستويات السماد البوتاسي الا انها لم تصل حدود المعنوية. كما كانت اعلى قيمة لأرتفاع النبات عند الصنف سمير بمتوسط بلغ (69.29) سم والذي لم يختلف عن الصنف تويثة وامل وحضر. وأعطت نباتات الصنف أكساد عند مستوى التسميد الثالث (100 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) اعلى متوسط بلغ (74.50) سم بينما حققت نباتات الصنف أسود المحلي عند المستوى الرابع (150 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) اقل ارتفاع بمتوسط بلغ (55.56) سم. وقد يعدو السبب في ذلك الى تباين الاصناف في استجابتها لهذا العنصر الذي له دور مهم في العديد من العمليات الايضية التي لها تأثير في عملية انقسام وتوسيع الخلايا واستطالتها مما يحدد تمدد مثالي للجدار الخلوي الضروري لعملية النمو (Mengel وKirkby ؛(1982)). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه الملك واخرون ؛(2003) الذي أشار الى زيادة متوسط ارتفاع النبات بزيادة مستويات التسميد البوتاسي .

عدد السنابل/نبات :

يلاحظ من جدول تحليل التباين جدول (1) ان الاصناف والتداخل بين السماد البوتاسي والاصناف تأثير عالي المعنوية في هذه الصفة. ومن الجدول (4) يلاحظ ان المستوى الثالث للسماد البوتاسي اعطى اعلى عدد للسنابل /نبات بمتوسط بلغ (4.59) ولكنها لم تصل حدود المعنوية. ان الأصناف أختلفت معنوياً وحقق الصنفين تويثة وأكساد اعلى متوسط بلغ (5.82) و(5.51) عدد سنابل /نبات على التوالي بينما اعطى الصنف حضر اقل عدد سنابل/نبات بلغ (3.06). وفي التداخل تفوق الصنف جزيرة عند المستوى السمادي الثاني (50 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) في عدد السنابل بلغ (8.04) سنبلة/نبات وكان اقل الاصناف صنف حضر عند المستوى السمادي الرابع (150 كغم K_2O .هـ$^{-1}$) بلغ (1.98) سنبلة/نبات وحيث ان البوتاسيوم يعمل كمنظم داخل النبات ومؤثر في عملية فتح وغلق الثغور في الاوراق وعملية امتصاص الماء من قبل خلايا الجذور ويزيد كفاءة الاستهلاك المائي مما يكون له دوراً في زيادة تحمل المحصول للاجهادات الرطوبية المعتدلة ويقلل الاجهادات الحرارية التي تتميز بها ظروف منطقة البحث، كما ان له دوراً في تحفيز البراعم الخاصة في النمو مما يؤدي الى زيادة تفرعات النبات، ولأن الاصناف المنزرعة مختلفة في أستجابتها لعنصر البوتاسيوم في نموها لاختلاف تركيبها الوراثي لذا فانها سلكت سلوكاً متبايناً عند تغير مستويات البوتاسيوم في هذه الصفة. (Wakhloo ؛(1973)). وتوصل الالوسي؛ (2002) الى نتائج مشابهة في تباين الاصناف في استجابتها للبوتاسيوم .

طول السنبلة :

وجود اختلافات عالية المعنوية بين الأصناف للسماد البوتاسي والتداخل بين مستويات الاضافة للسماد البوتاسي والأصناف جدول (1)، وتوضح نتائج جدول (5) ان اعلى متوسط لطول السنبلة كان عند المستوى الثالث للسماد البوتاسي وبلغ (8.44) سم الا انها لم تصل الى حدود المعنوية، وان الاصناف تباينت في طول السنبلة اذ أعطى الصنف أمل تفوقاً معنوياً على الاصناف الاخرى بمتوسط بلغ (10.41) سم واقل الاصناف كان الصنف المحلي بمتوسط طول السنبلة بلغ (6.82) سم، اما التداخل فتفوق المستوى السماد الثالث (100 K_2O .هـ$^{-1}$) والصنف امل بأعلى متوسط لطول السنبلة بلغ (11.48) سم، وكان الصنف جزيرة عند المستوى الثالث اقل الاصناف بهذه الصفة بلغ (6.05) سم وتتفق هذه النتائج مع Klepper واخرون؛(1998).

عدد حبوب السنبلة :

أتضح من نتائج التحليل الاحصائي التأثير المعنوي للاصناف وتداخلهما مع مستويات التسميد البوتاسي في هذه الصفة جدول (1)، ويلاحظ تفوق الصنف أمل بمتوسط عدد حبوب السنبلة بلغ (27.47) ولم يختلف معنوياً عن الصنف أكساد الذي بلغ (26.52) واللتين اختلفا معنوياَ عن بقية الأصناف جدول (6). اما تأثير التداخل بين المستوى السمادي والأصناف فقد سجلت التوليفة (المستوى الثالث X الصنف أكساد) تفوقاً معنوياً على جميع التوليفات الأخرى لتلك الصفة وبلغ متوسطها (31.38) حبة/سنبلة. وقد يرجع ذلك لدور الرش للبوتاسيوم في تثبيط الانزيمات المسؤولة عن العمليات في النبات تمثيل الطاقة وتخليق وبناء النشأ واختزال النترات وتكوين البروتين وانتقال السكر وهي مهمة في تكوين الحبوب وتطورها ولان الاصناف مختلفة في تركيبها الوراثي لذلك سلكت سلوكاً مختلفاً بأستجابتها بمستويات السماد البوتاسي اذ ان جميع العمليات الايضية مسيطر عليها وراثياً وقد توصل Forster ؛(1973) الى نتائج مماثلة .

وزن 1000 حبة :

تبين من نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (1) والجدول (7) عدم وجود فروق معنوية بين مستويات البوتاسيوم في وزن الحبة، بينما كانت الاختلافات بين الأصناف والتداخلات بين مستويات السماد البوتاسي والأصناف معنوية عند مستوى 1%، ويلاحظ تفوق الصنف تويثة معنوياً على باقي الاصناف وبلغ (20.35) غم، واقل متوسط بلغ (11.75) غم للصنف وركاء. اما التداخل (المستوى الثالث X الصنف تويثة) أعطى اعلى متوسط لوزن 1000 حبة بلغ (22.78) غم متفوقاً عن المستوى الثاني والمقارنة. اما اقل تداخل بلغ (10.15) غم عند (المستوى الاول X الصنف وركاء)، وقد يعزى ذلك الى دور البوتاسيوم في زيادة النشاط السايتوبلازمي داخل النبات وحركته الى السنابل مما يقلل ظاهرة ضمور الحبوب كما يعمل على تزويد النبات بالطاقة الحرة وتنشيط الانزيمات المسؤولة جميع العمليات الايضية (Mengel و Kirkby ؛(1982)) وهذا ما ينعكس ايجابياً في زيادة وزن الحبة ولان الاصناف المنزرعة متباينة وراثياً فكانت استجابتها لمستويات السماد البوتاسي متباينة وقد توصل الزوبعي ؛(2003) والمعيني واخرون ؛(2006) الى استجابة الاصناف المختلفة لمستويات السماد البوتاسي .

الحاصل البايولوجي :

تشير نتائج جدول تحليل التباين (جدول 1) الى وجود اختلافات عالية المعنوية بين مستويات السماد البوتاسي والاصناف والتداخل بينهما. ويلاحظ من جدول (8) ان المستوى السمادي الرابع (150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$) اثر معنوياً في الحاصل البايولوجي وبلغ (4.76) طن.هـ$^{-1}$ مقارنة بالمستويات المدروسة، وذلك من خلال المحافظة على الضغط الازموزي للخلايا وتثبيط الانزيمات المسؤولة عن العديد من العمليات الفسلجية في النبات (الخضراء ،2001)، فيما يخص الأصناف نلاحظ تفوق الصنف أكساد معنوياً على الأصناف الأخرى وبأعلى متوسط بلغ (6.83) طن.هـ$^{-1}$ فيما كان اقل متوسط بلغ (2.03) طن.هـ$^{-1}$ للصنف المحلي وأظهر التداخل بين (المستوى الثالث X الصنف أكساد) اعلى متوسط بلغ (8.75) طن.هـ $^{-1}$ ولم يختلف معنوياً عن المستوى الرابع لنفس الصنف ولكنه اختلف عن باقي التداخلات، وكان التداخل (المستوى الاول X الصنف المحلي) اقل متوسط بلغ (1.43) طن.هـ$^{-1}$. من المعروف ان الحاصل البايولوجي هو حصيلة كل من حاصل الحبوب وحاصل القش وبدورهما يؤديان الى زيادة الحاصل الكلي ، وعليه فان دور البوتاسيوم المبين انفاً في زيادة مكونات حاصل الحبوب من جانب ومن جانب آخر ما اكدته نتائج تحليل الارتباط التي اشارت الى وجود علاقة موجبة وعالية المعنوية بين الحاصل البايولوجي وبين مكونات الحاصل (جدول 11) وتتفق هذه النتائج نتائج كل من الالوسي ؛(2002) ان زيادة تركيز البوتاسيوم ادت الى زيادة حاصلي الحبوب والقش.

دليل الحصاد :

تبين من نتائج التحليل الاحصائي في (جدول1) والجدول (9) عدم وجود فروق معنوية في دليل الحصاد بتأثير مستويات السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما. وهذا يعني ان الاصناف سلكت سلوكاً متشابهاً بتغير مستويات السماد البوتاسي التي لم يكن لها تأثير في هذه الصفة حتى بتغير الاصناف المدروسة .

حاصل البذور طن .هـ$^{-1}$:

نلاحظ من جدول تحليل التباين (جدول 1) وجود فروق عالية المعنوية بين الاصناف والتداخل بينها وبين مستويات السماد البوتاسي في هذه الصفة. اظهر الجدول (10) تفوق الصنف أكساد اذ سجل اعلى متوسط حاصل بذور بلغ (3.27) طن.هـ$^{-1}$ وبفارق معنوي عن باقي الأصناف المستخدمة، وأقل متوسط كان للصنف وركاء وبلغ (1.04) طن.هـ$^{-1}$. اما تداخل الاصناف ومستويات البوتاسيوم حققت التوليفة (المستوى الثالث X الصنف أكساد) أعلى متوسط بلغ (4.50) ط.هـ$^{-1}$ وبفارق معنوي عن بقية التوليفات، واقلها بلغت (0.62) طن.هـ$^{-1}$ للتوليفة (المستوى الاول X الصنف وركاء). ويرجع سبب ذلك الى زيادة مكونات الحاصل المتمثلة بزيادة عدد سنابل وعدد حبوب السنبلة ووزن 1000 حبة وهنا مايؤكده الارتباط العالي المعنوية بينه وبين مكونات الحاصل أعلاه وبلغ (0.491 و0.667 و0.395) على الترتيب (جدول 11). واتفقت هذه النتيجة مع عدد من الدراسات ومنهم ابو ضاحي وعزت ؛(1991) و Ajbani واخرون ;(1993) والالوسي؛(2002) والجبوري ؛(2010) الذين اشارو الى زيادة حاصل الحبوب مع زيادة المستوى البوتاسي، وتخالف كل من شابا واخرون ؛(1989) والشمري ؛(2005) .

نستنتج مما سبق ان الصنف أكساد تميز بصفتي الحاصل البايولوجي وحاصل البذور والصنف أمل في طول السنبلة وعدد حبوبها والصنف تويثة في عدد السنابل ووزن 1000 حبة والاصناف جزيرة وحضر وسمير بدليل الحصاد والمدة لطرد السنابل وارتفاع النبات على الترتيب. اما التداخل بين الاصناف ومستويات السماد البوتاسي يلاحظ تفوق (المستوى الثالث X الصنف أكساد) في صفات ارتفاع النبات والحاصل البايولوجي وحاصل البذور وبنفس المستوى السمادي مع الصنفين أمل وتويثة لصفتي طول السنبلة ووزن 1000 حبة على الترتيب .

جدول (1) تحليل التباين للصفات المدروسة

مصادر الاختلاف	الصفات / درجات الحرية	متوسط المربعات								
		المدة الى طرد السنابل(يوم)	أرتفاع النبات(سم)	عدد السنابل/نبات	طول السنبلة(سم)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000حبة (غم)	الحاصل البايلوجي طن.هـ$^{-1}$	دليل حصاد(%)	حاصل البذور طن. هـ$^{-1}$
المكررات	2	330.66	2174.28	0.27	26.44	13.24	0.19	0.33	2722.00	212625.18
A	3	649.02**	34.75	1.04	2.12	22.17	5.62	1.38**	116.43	32142.24
الخطأ التجريبي(a)	6	8.72	23.92	0.34	1.19	24.72	10.50	0.01	404.46	41218.69
B	10	424.77**	223.38**	5.68**	11.98**	332.60**	59.26**	10.39**	329.62	417834.35**
AXB	30	182.68**	67.30**	2.53**	2.27**	54.06 *	8.58**	2.81**	98.71	94600.72**
الخطأ التجريبي(b)	80	16.87	8.93	0.17	0.89	6.58	2.25	0.07	188.93	15519.78

(**) و(*) المعنوية تحت مستوى احتمالي 0.01 و 0.05 على التوالي

جدول (2) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة المدة الى طرد السنابل (يوم)

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	94.00 pqr	95.03 opqr	**89.30 r**	97.06 nopq	102.10 jklm	100.10 klmn	102.40 abc	110.63 efgh	111.73 efgh	107.50 hijk	104.73 ijkl	**102.96 d**
50 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	98.30 mnop	100.40 mnop	93.13 pqr	120.10 abcd	92.80 pqr	106.26 ijkl	115.66 bcde	107.86 ghij	120.66 abc	115.83 bcdf	102.43 jklm	106.67 c
100 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	105.73 ijkl	98.66 lmno	92.23 qr	116.46 bcde	105.86 jklm	116.93 abcd	117.30 abcd	112.16 defg	120.10 abcd	109.90 efgh	107.23 hijk	109.32 b
150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	98.30 mnop	119.80 abcd	123.00 ab	107.70 hijk	**124.46 a**	114.80 cdef	117.36 abcd	117.53 abcd	106.86 hijk	109.96 efgh	108.63 fghi	**113.49 a**
المتوسط	**99.08 f**	103.47 E	99.41 f	110.33 C	106.30 de	109.52 cd	**117.68 a**	112.05 bc	114.84 ab	110.80 C	105.75 e	

جدول (3) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة أرتفاع النبات (سم)

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	58.16 mno	68.76 abcd	65.66 defg	70.86 abcd	69.30 abcd	55.13 op	61.93 hijk	73.86 ab	**54.46 p**	61.16 ijkl	55.86 nop	**a 63.20**
50 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	66.46 cdef	68.06 cdef	68.13 bcde	65.06 defg	65.80 defg	65.10 defg	64.80 efgh	61.86 hijk	55.60 nop	60.23 jklm	64.36 fghi	a 64.13
100 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	**74.50 a**	68.86 abcd	62.53 ghij	58.93 lmno	70.06 abcd	59.86 klmn	72.30 abc	67.13 cdef	56.10 no	64.86 efgh	67.16 cdef	**a 65.66**
150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	65.36 defg	64.13 fghi	64.73 efgh	65.93 defg	70.60 abcd	65.80 defg	69.50 abcd	74.30 a	56.83 mno	56.83 mno	**50.56 p**	a 64.05
المتوسط	66.12 b	67.45 ab	65.26 b	65.20 b	68.94 a	61.47 c	67.13 ab	**69.292 a**	**55.75 d**	60.77 c	59.49 c	

جدول (4) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل/نبات

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	4.18 ijkl	3.69 jklm	5.37 cdef	4.96 efgh	5.96 bcd	3.85 jklm	2.46 pq	4.06 hijk	3.31 mnop	3.52 lmno	3.69 jklm	**a 4.01**
50 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	4.53 fghi	3.9 jklm	3.58 klmn	3.97 ijkl	5.62 cde	**8.04 a**	3.56 klmn	4.11 jklm	4.60 fghi	2.70 opq	2.73 nopq	a 4.30
100 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	7.82 b	3.78 jklm	3.61 jklm	3.61 jklm	7.34 bc	3.93 ijkl	4.23 ghij	4.11 hijk	3.75 jklm	5.31 b	4.28 ghij	**a 4.59**
150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	6.72 b	3.39 lmno	5.16 defg	4.34 ghij	5.54 cde	3.51 lmno	**1.98 q**	4.90 efgh	3.49 lmno	3.43 lmno	3.81 jklm	a 4.21
المتوسط	5.53 a	3.69 d	4.44 b	4.22 c	**5.82 a**	4.83 b	**3.06 e**	4.29 c	3.79 d	4.04 cd	3.63 d	

جدول (5) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما صفة طول السنبلة (سم)

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	6.96 ghij	11.06 ab	7.13 fghi	9.60 bcd	8.73 cdef	7.60 efgh	8.60 cdef	8.96 cdef	6.63 ijk	7.83 defg	6.56 jk	a 8.15
50 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	8.30 defg	10.36 abc	8.53 cdef	9.13 cde	8.33 defg	8.33 defg	8.33 defg	7.90 fghi	6.76 hijk	7.93 fghi	6.66 ijk	a 8.23
100 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	8.93 cdef	**11.48 a**	6.53 jk	9.03 cdef	9.33 cde	**6.06 k**	8.13 ghij	7.90 fghi	8.63 dfgh	10.23 abc	6.56 jk	**a 8.44**
150 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	7.86 ijkl	8.73 defg	7.46 ghij	7.76 ijkl	8.63 dfgh	7.73 ijkl	7.83 defg	9.13 cde	6.53 jk	6.93 ghij	7.50 ghij	**a 7.83**
المتوسط	8.01 bc	**10.41 a**	7.41 cd	8.88 a	8.75 b	7.43 cd	8.22 bc	8.47 b	7.14 d	8.23 bc	**6.82 d**	

جدول (6) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة عدد حبوب السنبلة

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	28.45 bcde	29.80 b	24.60 cdef	28.32 bcde	11.27 rst	16.387 mnop	17.24 lmno	29.59 abc	16.15 nopq	12.35 pqrs	**9.74 t**	20.17 a
50 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	23.45 efgh	27.27 abcd	24.98 efgh	25.61 defg	14.87 nopq	15.18 nopq	16.00 nopq	13.77 pqrs	21.32 ghij	16.46 mnop	13.18 pqrs	**19.28 a**
100 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	**31.38 a**	28.48 abvd	26.31 bcde	16.22 nopq	12.05 qrst	29.35 abcd	20.40 jklm	21.19 ghij	12.60 pqrs	17.03 lmno	18.92 jklm	**21.27 a**
150 كغم K_2O.هـ$^{-1}$	24.83 cdef	24.34 efgh	24.40 efgh	21.46 ghij	13.29 pqrs	25.18 defg	20.27 jklm	27.80 bcde	17.72 lmno	15.49 nopq	10.06 st	20.44 a
المتوسط	26.52 ab	**27.47 a**	25.07 bc	22.90 cd	**12.87 g**	21.52 d	18.48 e	23.09 cd	16.95 ef	15.33 f	12.97 g	

جدول (7) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة وزن 1000 حبة (غم)

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	16.03 klmn	19.05 bcde	19.20 bcde	19.57 bcde	20.05 bcd	16.78 ijkl	16.90 ijkl	18.88 cdef	15.01 klmn	**10.15 q**	16.64 klmn	a 17.11
50 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	18.01 fghi	18.78 cdef	17.63 ghij	19.02 cdef	16.79 hijk	14.09 nop	18.37 efgh	15.65 klmn	15.93 klmn	12.78 opq	16.95 ijkl	a 16.73
100 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	15.80 klmn	18.60 efgh	18.00 fghi	13.07 nop	**22.78 a**	14.31 mnop	18.10 fghi	18.27 fghi	15.93 klmn	11.81 pq	15.01 klmn	**16.51 a**
150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	14.81 lmno	17.51 ghij	17.90 ghij	20.75 abc	21.80 ab	15.65 klmn	16.71 klmn	18.41 efgh	17.27 ijkl	12.26 opq	18.82 cdef	**17.44 a**
المتوسط	16.16 de	18.48 b	18.18 bc	18.10 bc	**20.35 a**	15.21 e	17.52 bc	17.80 bc	16.03 de	**11.75 f**	16.86 cd	

جدول (8) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة الحاصل البايلوجي طن.هـ$^{-1}$

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	4.60 kl	6.23 def	8.40 a	7.38 bc	5.37 efgh	2.12 pqrs	2.29 pqrs	6.57 de	2.64 nop	1.75 pqrs	**1.43 s**	c4.47
50 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	5.51 fghi	6.28 def	4.64 jkl	4.71 ijkl	4.48 kl	4.99 hijk	3.17 no	2.34 pqr	4.66 jkl	1.56 qrs	1.49 rs	**d 3.98**
100 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	**8.75 a**	5.12 ghij	5.11 ghij	2.21 pqrs	5.02 hijk	3.43 mn	5.67 fgh	5.25 hijk	2.11 pqrs	4.94 hijk	3.42 mn	b 4.64
150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	8.45 a	4.01 lm	6.37 cd	5.89 efg	5.57 fghi	4.42 kl	2.30 pqrs	7.62 b	3.18 no	2.39 opq	1.80 pqrs	**a 4.76**
المتوسط	**6.83 a**	5.41 c	6.22 b	5.05 c	5.20 c	3.74 d	3.36 e	5.44 c	3.15 e	2.66 f	**2.03 g**	

جدول (9) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد (%)

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	a 52.65	a 49.23	a 43.38	a 53.31	**31.89 a**	**67.08 a**	a 53.30	a 49.29	a 45.90	a 34.94	a 47.91	a 48.93
50 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	a 47.85	a 44.94	a 46.36	a 58.49	a 47.50	a 47.85	a 45.23	a 55.00	a 47.91	a 49.13	a 56.42	**49.69 a**
100 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	a 51.95	a 55.29	a 46.69	a 47.55	a 46.11	a 65.84	a 39.24	a 43.50	a 49.31	38.05 a	a 49.52	a 48.46
150 كغم K_2o.هـ$^{-1}$	a 41.04	a 48.95	a 46.37	a 48.28	a 40.77	a 47.16	a 41.18	44.78 a	a 47.61	36.55 a	a 56.87	**45.41 a**
المتوسط	48.37 a	a 49.60	45.70 a	51.90 a	41.57 a	**56.98 a**	44.73 a	48.14 a	47.70 a	**39.66 a**	55.02 a	

جدول (10) تأثير السماد البوتاسي والأصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل البذور طن. هـ-1

الأصناف / مستويات السماد البوتاسي	أكساد	أمل	براق	بركة	تويثة	جزيرة	حضر	سمير	شعاع	وركاء	محلي	المتوسط
0 كغم K_2o.هـ-1	2.43 defg	3.01 cdef	3.54 bc	3.85 ab	1.91 ijkl	1.41 klmn	1.05 lmno	3.19 bcd	1.12 klmn	**0.62 p**	0.83 op	a 2.09
50 كغم K_2o.هـ-1	2.62 defg	2.75 cdef	2.18 ghij	2.68 defg	2.05 ghij	2.40 defg	1.43 lmno	1.20 lmno	2.20 fghi	0.79 op	0.85 op	**a 1.93**
100 كغم K_2o.هـ-1	**4.50 a**	2.81 cdef	2.39 defg	1.06 lmno	2.31 efgh	2.29 efgh	2.20 efgh	2.27 fghi	1.04 mnop	1.82 hijk	1.68 ijkl	**a 2.23**
150 كغم K_2o.هـ-1	3.46 bc	1.95 ijkl	3.11 bcde	2.74 cdef	2.25 fghi	1.95 ijkl	0.96 nop	3.40 bc	1.50 klmn	0.90 nop	1.02 mnop	a 2.11
المتوسط	**3.27 a**	2.63 b	2.80 b	2.58 b	2.14 cd	2.01 d	1.41 e	2.51 cd	1.47 e	**1.04 e**	1.10 e	

جدول (11) قيم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة

	طرد السنابل	ارتفاع النبات	عدد السنابل	طول السنبلة	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000حبة	الحاصل البايلوجي طن.هـ$^{-1}$	دليل حصاد	حاصل البذور طن.هـ$^{-1}$
حاصل البذور طن/ هكتار$^{-1}$	-0.312**	0.491**	0.499**	0.350**	0.667**	0.395**	0.819**	0.341**	
دليل حصاد	-0.175*	0.145	-0.060	0.096	0.177*	0.127	-0.184*		
الحاصل البايلوجي	-0.238**	0.411**	0.595**	0.280**	0.617**	0.375**			
وزن 1000حبة	-0.115	0.215*	0.068	0.182*	0.134				
عدد حبوب السنبلة	-0.203*	0.356**	0.078	0.213*					
طول السنبلة	-0.119	0.588**	0.149						
عدد السنابل	-0.218*	0.257**							
ارتفاع النبات	-0191*								
طرد السنابل									

(**) و(*) المعنوية تحت مستوى احتمالي 0.01 و 0.05 على التوالي

المصادر

). تأثير الرش بالحديد والمنغنيز في تربه متباينة التجهيز بالبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة. أطروحة 12002. الالوسي، يوسف أحمد محمود. (دكتوراه - كلية الزراعة- جامعة بغداد .

2. الجبوري، عبدالسلام مطر حماد موسى. (2010). استجابة محصول الحنطة (. *Triticum aestivum* L) للتسميد البوتاسي عند مستويات مختلفة من التسميد النتروجيني وعلاقتها ببعض معايير البوتاسيوم في تربة جبسية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة،جامعة تكريت .
3. الزوبعي، سلام زكم علي. (2003). تأثير مستويات مختلفة من البوتاسيوم في نمو وانتاج محصول الحنطة. المجلة العراقية لعلوم التربة. 3 (1): 84-90.
4. الشمري، عبدالحمزة حسين كاظم. (2005). تأثير مستويات من السماد البوتاسي وبعض مبيدات الأدغال في حاصل الشعير .*Hordeum vulgare* L ومكافحة الادغال المرافقة له. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت .
5. المعيني، عبدالمجيد تركي، قاسم احمد سليم، عباس جاسم حسين الساعدي وسحر علي ناصر. (2006). تأثير مستويات مختلفة من السماد البوتاسي في النمو والحاصل لثلاثة أصناف من الحنطة المزروعة في ترب جبسية. مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد (3)، العدد(14) :20-27 .
6. الملك، سعد داود وعلي جاسم محمد الليلة و محمد علي جمال العبيدي. (2003). تأثير مستويات مختلفة من السماد البوتاسي في انتاجية ثلاث اصناف من الحنطة الناعمة. المجلة العراقية لعلوم التربة. 3 (1) : 181 – 188.
7. أبو ضاحي، يوسف محمد وقيس سامي عزت. (1991). تأثير مواعيد أضافة سمادي النتروجين و البوتاسيوم في حاصل حبوب ونوعية الحنطة *Triticum aestivum* L . صنف أبوغريب-3. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 22(2):199-208.
8. جواد، كامل سعيد ، محمد علي حمزة وحسين كاظم علوش .(1988). خصوبة التربة والتسميد. مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق .
9. حمادي، خالد بدر، احمد حيدر الزبيدي وقاسم احمد سليم ووليد محمد مخلف. (2002). تاثير التسميد بالبوتاسيوم في انتاجية الحنطة المزروعة في تربة جبسية، المجلة العراقية لعلوم التربة المجلد (2) العدد(1) : 99 – 102 .
10. حمادي، عبد المجيد تركي، قاسم احمد سليم، عباس جاسم الساعدي وسحر علي ناصر. (2004). تأثيرمستويات مختلفة من سماد كبريتات البوتاسيوم والحالة الغذائية لثلاث أصناف من الحنطة مزروعة في تربة جبسية. مجلة جامعة كربلاء العلمية- المجلد الثالث – 14 :12- 15.
11. سباهي، جليل وحسون شلش وموفق نوري. (1992). دليل استخدامات الاسمدة الكيمياوية. وزارة الزراعة والري. مطابع الهيئة العامة للمساحة، بغداد .
و P و N). تأثير تراكمات الأسمدة الفوسفاتيه في التربه و التسميد بـ (121989. شابا، كمال يعقوب و جمال عبد محمد وجنان علي مصطفى. . 1 (5) على محصولي الحنطة والشعير. المؤتمر العلمي الخامس لمجلس البحث العلمي. بغداد. K

13. طرابيشي، زكوان ، عزيبو احمد عزيبو، سائد عرب، محمد العساني ونشأت نجاري. (2005). انتاج المحاصيل الحقلية (الجزء النظري)، منشورات جامعة حلب. مديرية النشر والمطبوعات ألجامعية. الجمهورية العربية السورية .
14. عبدالعزيز، محمد. (2004). تصميم التجارب الزراعية. المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع. الاسكندرية. مصر .
. البوتاسيوم وأثره في انتاجية المحاصيل. وزارة الزراعة. مركز البحو ث الزراعية. معهد بحوث الأراضي والمياه. (1993)15. عبد الهادي، عبدالله همام. جمهورية مصر العربية.
). فسلجة العناصر الغذائية في النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين .(161988. عبدول، كريم صالح.
17. الخفاجي، عادل عبدالله، احمد حيدر الزبيدي، نور الدين شوقي علي، احمد عبد الهادي الراوي، حمد محمد صالح، عبد المجيد تركي المعيني وخالد بدر حمادي. (2000) اثر البوتاسيوم في الانتاج الزراعي. ندوة علوم. مجلة علوم 111 : 15-25. العراق .
18. Ajbani,M.,M.Badraui, Y.Dadud and F.Etourneaud. (1993) . Use and crop response in North Africa. Cited by K. Mengel and A.Krauss. 1993. K availability of soil in west Asia and North Africa status and perspectives.Intr. potash inst.Basel.I.P.I Switzerland:57-81.
19. Chapman , M. A. and . J . keay .(1971) . The effect of age on the response of wheat for nutrient stress Aust. J.Exp.Agic. and Animal Husbandry11:223.228.
20. Forster, H. (1973) . Effect of potassium and nitrogen supply to plants on yield components and yield formation of cereals. Landw . Forsch. 26 : 221- 227.
21. Jarret, E .R . and V.J. Baird. (2001) . Specific Nutrient Recommendation. Grain Production Guide No.4 Published by Center for Integrated Pest Management North Carolina. Cooperative Extention p: 1-6 .
22. Klepper, B. ;R. W. Rickman ; S. Waldman and P. Chevalier .(1998). The physiological life cycle of wheat: It' s use in breeding and crop management. Euphytica, 100: 341 – 347 .
23. Krauss, A. (1995) . Potassium, the forgotten nutrient in west Asia and North Africia.I. P. I. Basel, Switzerland . . Pp: 101-106.
24. Mengel, K. and E. A. Kirkby. (1982). Principles of Plant Nutrition 3rd . Ed. Int. Potash Institute. Bern. Switzerland.
25. Pongsakul , P. S. and S.Ratanart .(2001) . An over view of foliar fertilization for rice and field crops in Thailand. Aust .J .of exper . Agric . 41 (7) : 132 – 138 .

26. Stoy ,V. (1976) . P flazenphysiologische merkmale als .Selection skriterien inder zuchtung auf Ertrag bei. Getreide . Ber.Arbeitstage .Seazucht l:11-29.
27. Wakhloo, J.L.(1975). Interaction between foliar potassium and applied gibberellic acid and 6-furfuryl amino purine. J. Exp. Botany. 26. pp.440.

Influence of potassium fertilizer levels on growth and yield components of barely *Hordeum spp*

J . M . A . AL-JOBURI A . H . A . AL-JOBURI H . A . H . AL-BEIATY

Abstract

A study conducted with four levels of potassium fertilizer as (K_2 SO4) (0 , 50 , 100 and 150 kg $K_2O.h^{-1}$) and (11) variety of barley (Acsad , Amal , Bouraq , Baraka , Tweitha , Gazira , hadher, Samir, Shouaa , Werkaa and Local (Mahaly). These cultivars were grown in winter season 2008-2009 in irrigated field in research station of Field Crop Department /College of Agriculture ,University of Tikrit using Randomized Complete Blook Design in split plot arrangement with three replicat.Data were recorded on traits:Duration for spikesing , height of plant , number of spikes/plant , lengh of spike , number of grains spike , weight of 1000 grains , biological yield (ton/ha) , Harvesting index (%) and grain yield . Results showed that 100kg K_2O h^{-1} of fertilizing was superior for most traits , also the variety Acsad was superior for biological yield(6.83) ton.h^{-1} and grain yield (3.27) ton.h^{-1} . For the interaction between the factors it seems that the results showed a combination between 100kg K_2o h^{-1} of fertilizer and the Acsad variety showed higher exceeding in traits of height of

plant(74.50)cm, number of grains/spike (31.38), biological yield (8.75) ton.h^{-1} and grain yield(4.50) ton.h^{-1}, this result according to corraltion between yield and yield companent (0.491 , 0.667 and 0.392)for number of spiks/plant , number of grain /spike and wiegt 1000 grain respectively